

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被記録材に向けてインクを吐出し記録を行う記録ヘッドと、非記録動作である予備吐出動作により吐出されるインクを受ける予備吐出受け部とを有するインクジェット記録装置であって、前記記録ヘッドのインクの吐出不良を回復するための第1の予備吐出と、前記予備吐出受け部に付着した堆積物を洗浄するための第2の予備吐出とを行うよう制御する手段を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 前記第2の予備吐出により吐出されるインク量が、前記第1の予備吐出により吐出されるインク量より多いことを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

【請求項3】 前記第1の予備吐出の回数または吐出されるインク量をカウントする手段を有し、所定の回数または所定のインク量に達した時、前記第2の予備吐出を行うことを特徴とする請求項1または2のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項4】 使用された前記被記録材の枚数をカウントする手段を有し、所定の枚数に達した時、前記第2の予備吐出を行うことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項5】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換素子を備えていることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項6】 前記記録ヘッドは、前記被記録材のシート送り方向に70ノズル以上の複数ノズルを備えていることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、インクジェット記録装置に関し、詳しくはインクを吐出して記録を行うプリンタやファクシミリ等に用いられるインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種のインクジェット記録装置においては、例えば、記録用インクが充填されているカートリッジ式のインクタンクから、インクジェット記録ヘッドにインクが供給され、記録ヘッドに設けられている吐出口からインクが記録液滴として被記録材に向けて吐出され、記録が行われる。

【0003】 このようなインクジェット記録装置においては、インクタンクから記録ヘッドに至るインク供給系に塵埃や気泡が混入することがあり、記録ヘッドに設けられているインク吐出口やこれに連通する液路は一般的に、内径が数ミクロンから数10ミクロン程度と微小のために、混入した塵埃や気泡が記録ヘッドの液路に導か

れると、液路内に付着してインクの流れを阻害し、インク吐出効率を低下させたり、甚だしい場合には目詰まりを生じてインクの吐出不良を引き起こしたりする怖れがある。また、かかる記録装置にインクを充填したままで長時間インクの吐出を行わなかった場合には、インクを構成する成分が沈殿して同様にインクの吐出異常を生じさせる怖れがある。

【0004】 そこで、これらの問題の解消を図るには、記録に際して、記録ヘッドからのインク吐出を良好な状態に維持させることが望ましく、そのための回復手段として、加圧回復手段や、吸引回復手段などが採用されてきた。これらのうち、吸引回復手段は、インク吐出口の周辺部をキャップで塞いだ状態で吸引ポンプなどを用いて吐出口からインクを吸引し、液路内に堆積するインクの固着物や気泡、塵埃などの障害物を液路内から除去するものである。

【0005】 また、このようなインクジェット記録装置においては、吐出口面上に付着したインクや塵埃などのインク吐出の妨げとなる異物を除去するために、ゴム等の弾性体で形成されたブレードにより吐出口面を拭き取り清掃する処理、すなわちワイピング動作が行われている。

【0006】 さらには、記録中に使用頻度の低いノズルの乾燥・固着を防ぐため一定間隔を以って回復動作としての吐出、すなわち予備吐出動作が行われる。これは吐出されないノズル内のインクが乾燥しない程度の間隔（例えば20秒毎）で、記録部以外の所定の位置に全ノズルからインクを吐出するものである。また、前記ブレードによる拭き取り処理後の吐出安定を目的として、ワイピング動作後にも予備吐出が行われることもある。

【0007】 これらの一連の回復手段は、一般には記録範囲外に設けられたキャップ、吸引ポンプ、ブレード等を含む回復装置によって行われるものであり、前記予備吐出動作についても、回復装置に備えられた開口部である予備吐出受け部に行われるのが一般的である。この予備吐出受け部に吐出されたインクは、開口部から導かれた流路によって、回復装置下方に設けられた廃インク吸収体に伝達保持される。この廃インクの流路は、受け部から吸収体まで単に壁に囲まれた開口部が連続する形態が、簡単で低コストな構成である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の上述したようなインクジェット記録装置にあっては、予備吐出受け部や流路を構成する壁面で吐出されたインクを受けて、自然に流れ落ちるインクを下方の廃インク吸収体で保持する構成であるため、ある種のインク、例えば普通紙への定着性や耐水性を高めたインクなどを使用した場合、予備吐出のようなほんの少量の吐出インクが壁に付着すると流れ落ちる前に乾燥してしまい、その繰り返により徐々に壁にインクが堆積してしまうという

問題が生じた。

【0009】特に、記録ヘッドのノズル形成の加工方法による制約で、吐出方向に例えば10°程度の角度がついている記録ヘッドを使用する場合、受け部に比較的近い付近の壁面で吐出を受ける構成になるので、そこでインクが堆積すると装置寿命に対し短時間で受け部が塞がってしまうという怖れがあった。

【0010】この問題を解決するためには、この吐出受け部と流路とを十分に大きく設けることが考えられるが、特に吐出角度を持った記録ヘッドに対応するには幅方向にスペースをとる必要があり、装置の小形化や低価格化の妨げとなるものであった。

【0011】このため、本発明の目的は、上記従来の問題点に着目し、その解決を図るべく、装置の大形化や複雑な構成を伴うことなく、前記のような不都合を生じない満足な回復動作が行われるようにしたインクジェット記録装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、請求項1の発明は、被記録材に向けてインクを吐出し記録を行う記録ヘッドと、非記録動作である予備吐出動作により吐出されるインクを受ける予備吐出受け部とを有するインクジェット記録装置において、前記記録ヘッドのインクの吐出不良を回復するための第1の予備吐出と、前記予備吐出受け部に付着した堆積物を洗浄するための第2の予備吐出とを行うよう制御する手段を有することを特徴とするものである。

【0013】また、請求項2～4の発明は、請求項1の構成に加えて、前記第2の予備吐出により吐出されるインク量が、前記第1の予備吐出により吐出されるインク量より多い構成、前記第1の予備吐出の回数または吐出されるインク量をカウントする手段を有し、所定の回数または所定のインク量に達した時、前記第2の予備吐出を行う構成、使用された前記被記録材の枚数をカウントする手段を有し、所定の枚数に達した時、前記第2の予備吐出を行う構成とすることにより、前記目的を達成しようとするものである。

【0014】

【作用】以上のような本発明構成により、特に装置の大形化や構成の複雑化を伴うことなく、予備吐出受け部の閉塞等を防止し得る。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を複数の実施例に基づいて、図面を用いて詳細に説明する。

【0016】

【実施例】

（実施例1）図1に、本発明の第1の実施例のインクジェット記録装置の模式的斜視図を示す。ここでは、供給用のインクを収容するインクタンクと記録ヘッドとが一体のカートリッジ形に構成されるインクジェットカート

リッジをキャリッジに搭載して記録を行う形態のインクジェット記録装置が示されている。

【0017】図1において、1は、用紙やプラスチック薄板などの被記録材（以下、“記録シート”と呼ぶ）であり、記録シート1は、不図示の手差しあるいはカットシートフィーダ等の給紙装置によって記録ヘッド2のインク吐出面对向位置に所定の間隔、例えば0.5～2.0mm程度の間隔を保って送出され、更にシート送りローラ（不図示）の回転制御によって、記録開始位置にセットされる。3は、記録ヘッド2を搭載し、ガイド軸4及び5に沿って移動自在に案内されるキャリッジ、6は、キャリッジ3に連結され、キャリッジ3を移動走査するためのタイミングベルト、7は、タイミングベルト6を駆動するモータ、8はアイドルプーリである。

【0018】一方、記録シート1は、プラテン9上にシート押え板10によって保持されており、キャリッジ3の移動走査により、記録シート1上に一走査分の記録がなされるたびにその分だけ、走査方向とは直角の方向にシート送りされ、記録済の記録シート1は排出ローラ11とこれに連動する拍車ローラ12との間に保持されて、排出されていく。なお、プラテン9にはヒータを設けて、記録済の記録シート1に対してインクの定着を行うようにしたものもある。

【0019】13は、プラテン9から外れた記録領域外の記録ヘッド部対向位置に設けられている本発明実施例に係る回復装置であり、この回復装置13については後で詳述する。14は、記録シート1を手送り操作するための回転ノブである。

【0020】また、記録ヘッド2は、熱エネルギーを利用してインクを吐出するもので、図2に、インク吐出部の模式的部分斜視図を示すようにその記録ヘッド2の吐出ユニット20には、各インク吐出口21に連通する液路22に電気熱変換素子23が設けられている。そして、電気熱変換素子23に供給される電気信号に応じて発生する熱エネルギーにより、液路22のこれに接するインクに膜沸騰による気泡を生じさせ、その成長、収縮によって生ずる圧力変化を利用して、インク吐出口21からインクを吐出させ、飛翔的インク滴として、これを記録シート1上に着弾させ、ドットによる記録が行われる。さらにまた、図2において、24は、個々の液路22にインクを導く共通液室である。なおここで、インク吐出口21及び液路22は、所定のピッチで図1に示したキャリッジ3の走査方向とは交差する方向に形成されている。

【0021】また、本実施例での記録ヘッド2のインク吐出口21は、副走査方向に70ノズル以上の複数ノズルを備えているもので、一回の走査による記録量を多くして実質的に記録装置の高速化を実現するようにしている。

【0022】図3は、本発明に係る回復装置13の一構

成例の概略斜視図を示すものである。

【0023】図3において、回復装置13の内部には、ピストン1301を往復動させることによって吸引負圧を発生させるポンプ1302が設けられており、このポンプ1302に設けられた吸引口（不図示）には、ゴム等の弾性体で形成されたキャップ1303が取り付けられている。記録ヘッド2のインク吐出口の周辺部を前記キャップ1303で塞いだ状態で、前記ポンプ1302で吸引圧を発生させることにより、記録ヘッド2のインク吐出口からインクを吸引し、液路内に堆積する塵埃等を液路内から除去するものである。ポンプ1302で吸引したインクは、回復装置13の下方に設けられた廃インク吸収体1304に排出保持される。1305は、ゴム等の弾性部材で構成され、記録ヘッド2の吐出口周囲部の余分なインク滴やごみ等を除去するブレードである。即ち、このブレード1305が記録ヘッド2の吐出面に押し付けられるような位置にある時、記録ヘッド2がブレード1305の前面を通過するようにキャリッジ3を移動させることにより、吐出面に付着したインクや不純物が除去され、記録ヘッド2の吐出安定性が確保されるものである。

【0024】1306は、不図示の駆動源により駆動され、ピストン1301を上下動させてポンプ1302に吸引圧を発生させるためのポンプカムである。

【0025】さらに、回復装置13には、回復動作としての吐出（予備吐出）を受けるための予備吐出受け部1307が設けられている。即ち、記録ヘッド2が前記予備吐出受け部1307と対向位置に来るようキャリッジ3が移動した後、所定の吐出が行われるものであり、予備吐出受け部1307に吐出されたインクは、排出流路1308から前記廃インク吸収体1304へと排出される。

【0026】ここで、予備吐出受け部1307に吐出されたインクの状態について詳述する。図4は、理想とされる吐出インクの流れを説明する回復装置13の模式的側面図であり、図5は、課題となる吐出インクの流れを説明する回復装置13の模式的平面図である。

【0027】図4において、キャリッジ3上に搭載された記録ヘッド2は、回復装置13の予備吐出受け部1307と対向する位置で予備吐出を行う。吐出されたインク滴aは、予備吐出受け部の壁をb方向に流れて排出流路1308から廃インク吸収体1304へと導かれる。

【0028】一方、図5において、記録ヘッド2から吐出されるインクの吐出角度がある場合、予備吐出受け部1307に吐出されたインクは奥の壁に到達する前に予備吐出受け部の側面部に当ることになる。ここで、使用されるインクが普通紙への定着性や耐水性を高めたインクの場合、予備吐出のようなほんの少量の吐出インクが壁に付着すると流れ落ちる前に乾燥してしまうので、cの壁部に徐々にインクが堆積してしまうことになり、

最悪の場合、受け部が成長した堆積物によって塞がれてしまう怖れがある。

【0029】ここで問題となるのは、吐出されるインクが間欠的で少量である予備吐出（例えば1ノズル当たり10発～100発程度）によるものであることであり、流れ落ちる程度の量であればほとんど堆積しないことが分っている。

【0030】そこで、本発明に係る実施例のインクジェット記録装置においては、記録ヘッドのインクの吐出不良を回復するための第1の予備吐出と、予備吐出受け部に付着した堆積物を洗浄するための第2の予備吐出を行うように制御する手段を有するものであり、前記第2の予備吐出により吐出されるインク量は、前記第1の予備吐出により吐出されるインク量に対し充分に多い量であり、予備吐出受け部壁面に当たって流れ落ちる程度の量、例えば1ノズル当たり500発以上である。

【0031】なお、第1、第2の予備吐出の発数は、記録装置の特性、即ち記録ヘッドのノズル数や1ノズル当たりの吐出量、あるいはインクの粘度や乾燥速度などの諸条件により、適宜決められるものである。

【0032】続いて、本発明に係る第2の予備吐出を行う制御手段の一例を、図6の動作シーケンスフローチャートに従って説明する。

【0033】図6において、制御スタート後、ステップS1で第1の予備吐出の吐出回数をカウントするカウンタをリセットする。その後、ステップS2で、記録動作に伴い第1の予備吐出が行われ、その回数がカウンタにカウントされる。ステップS3でカウンタに記録された予備吐出回数が所定の回数（例えば10回）に達したかどうか判断され、所定回数に満たなければステップS2に戻り記録動作、予備吐出を繰り返す。ステップS3で所定回数に達していると判断されると、予備吐出受け部には、予備吐出による付着インクがある程度堆積し始めている可能性があるため、ステップS4に進み、堆積物洗浄のための多量吐出（第2の予備吐出）を実施する。その後、ステップS1に戻ってカウンタを再リセットし、これまでの動作を繰り返しながら記録を行っていく。

【0034】（他の実施例2-4）続いて、本発明の他の実施例について説明する。

【0035】前記第1の実施例では、図6のステップS1で設定されるカウンタの内容を第1の予備吐出の吐出回数としたが、第2の実施例として、吐出発数から換算した吐出インクの量をカウントするように構成し、所定のインク量が予備吐出壁面に付着したと想定されるタイミングで第2の予備吐出を行うように制御してもよい。

【0036】更に第3の実施例として、図6のステップS1で設定されるカウンタの内容を記録に使用した被記録材の枚数とし、所定の記録枚数に達した時に第2の予備吐出を行うように制御してもよい。これは特に、毎ペ

ージの先頭に予備吐出するような制御の記録装置に有効な制御手段である。

【0037】更に第4の実施例として、使用されるインクの種類によって第2の予備吐出発数を変化させるように制御してもよい。図7の動作シーケンスフローチャートに従って第4の実施例について説明する。ステップS21からS23までは図6におけるステップS1～S3と同様であり、ステップS23で所定の予備吐出回数に達したと判断されると、ステップS24に進み、現在使用されている記録ヘッドの種類を判断する。搭載されている記録ヘッドが通常の黒インクヘッドである場合は、ステップS25に進んで第2の予備吐出を500発実施する。

【0038】一方、ステップS24で搭載ヘッドがカラーインク用ヘッドであると判断した時は、カラーインクの堆積物洗浄には通常の黒インクより多量のインクを必要とすると想定した場合、第2の予備吐出を1000発実施する。これは、インクジェットカートリッジを交換することにより、モノクロ記録とカラー記録を行う記録装置に有効な制御手段であり、インクの種類によってその特性が異なる場合に適した制御方法である。

【0039】(さらに他の実施例)なお、これまでに述べてきた各実施例では、記録ヘッド2の吐出ユニットとインクタンク部とが一体化され、インクが無くなると記録ヘッド2ごと交換する使い捨て形のインクジェットカートリッジをキャリッジ3に搭載する記録装置の場合を例に挙げて説明したが、本発明の適用は、これらのみに限定されることなく、吐出ユニットとインクタンクとが独立してキャリッジ3上に搭載され、インクが無くなるとインクタンクのみを交換可能に構成したインクジェット記録装置、あるいは、吐出ユニットのみをキャリッジ3上に搭載し、記録装置内の別の箇所に配置されたインクタンクからチューブ等を介して吐出ユニットにインクを供給する固定タンク形のインクジェット記録装置のいずれに適用しても、同様の効果が得られることはもちろんである。

【0040】また、以上の各実施例では、吐出口が副走査方向に70ノズル以上の複数ノズルを備えることで記録のスピードアップを目指した記録ヘッドを用いた場合を例に挙げたが、本発明は、吐出口が70ノズル未満の記録ヘッド、あるいは更に多数のノズルを備えた例えばフルラインヘッドによるようなインクジェット記録装置に対しても適用でき、従来の記録装置に比して更に充実した回復効果が得られるものである。

【0041】また、以上の各実施例では、1個の記録ヘッドを用いるインクジェット記録装置を例に挙げて説明したが、本発明は、カラー記録用あるいは階調記載用のように、複数の記録ヘッドを用いるインクジェット記録

装置の場合にも同様に適用でき、同様の効果を達成し得るものである。また、本発明は、インクジェット記録装置であれば、例えばヒエゾ素子などの電気機械変換素子等が用いられる記録手段(記録ヘッド)を使用するものや、室温やそれ以下で固化するインクであって熱エネルギーによって初めて液化する性質のインクを使用する場合に適用することも可能である。

【0042】更に加えて、本発明によるインクジェット記録装置の形態としては、コンピュータなどの情報処理装置の画像出力端末として用いられる他に、リーダー等と組み合わせた複写装置、送受信機能を有するファクシミリ装置、文書作成機能を有するワードプロセッサ装置などの形態をとるものであってもよい。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、記録ヘッドのインクの吐出不良を回復するための第1の予備吐出と、予備吐出受け部に付着した堆積物を洗浄するための第2の予備吐出を行うように制御する手段を有し、前記第2の予備吐出により吐出されるインク量が、前記第1の予備吐出により吐出されるインク量より多い構成、前記第1の予備吐出の回数または吐出されるインク量をカウントする手段を有し、所定の回数または所定のインク量に達した時第2の予備吐出を行う構成、使用された被記録材の枚数をカウントする手段を有し、所定の枚数に達した時第2の予備吐出を行う構成を具備したので、装置の大形化や複雑な構成を用いることなく、予備吐出により堆積するインクによって予備吐出受け部が閉塞されることによる障害を防止することができるインクジェット記録装置を提供することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1のインクジェット記録装置の斜視図

【図2】 図1のインク吐出部の模式的部分斜視図

【図3】 実施例1の回復装置の概略構成斜視図

【図4】 図3の回復装置による吐出インクの流れの模式的側面図

【図5】 図4の吐出インクの流れの模式的平面図

【図6】 実施例1の予備吐出動作シーケンスフローチャート

【図7】 実施例4の予備吐出動作シーケンスフローチャート

【符号の説明】

2 記録ヘッド

3 キャリッジ

13 回復装置

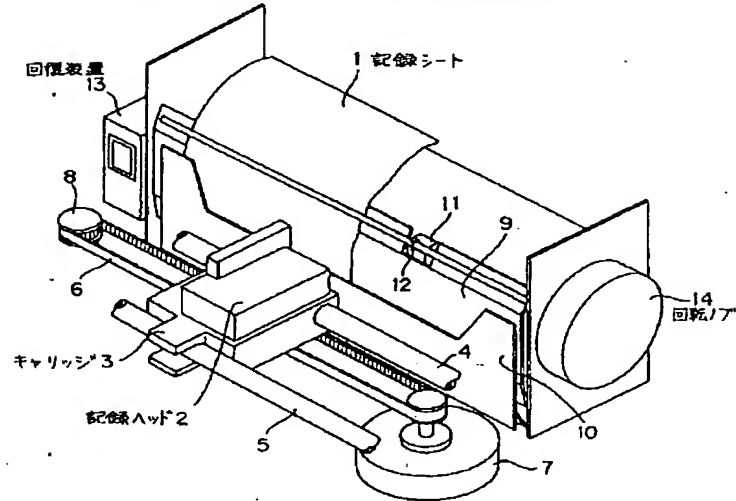
1304 廃インク吸収体

1307 予備吐出受け部

1308 排出流路

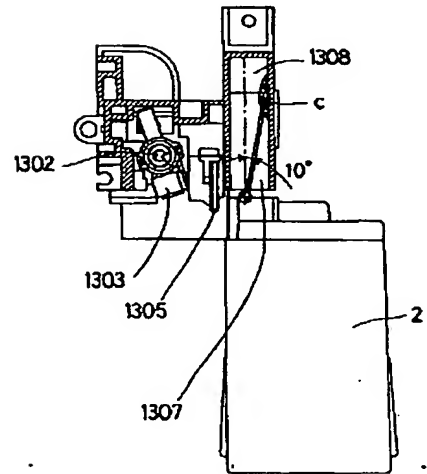
【図1】

実施例1のインクジェット記録装置の模式的斜視図



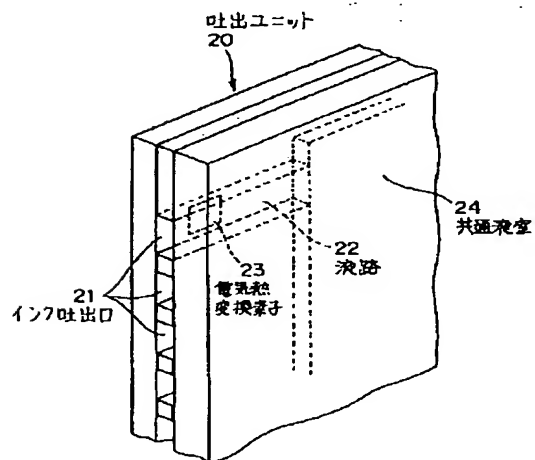
【図5】

図4の吐出インクの流れの模式的平面図



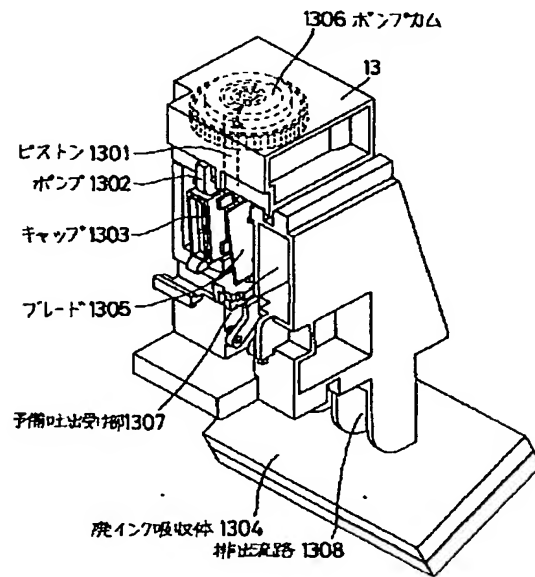
【図2】

図1のインク吐出部の模式的部分斜視図



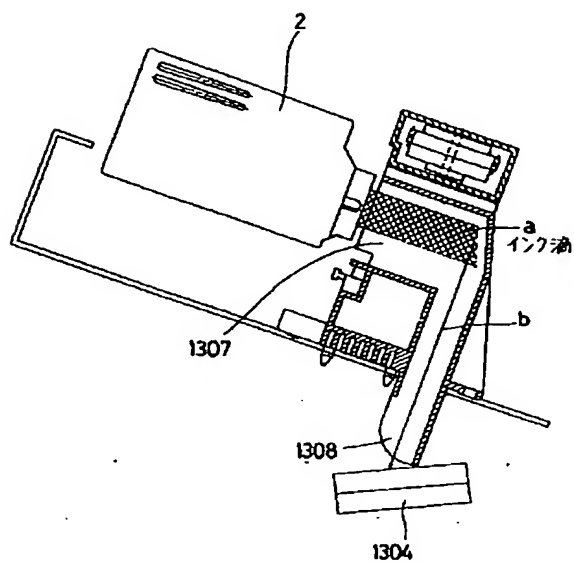
【図3】

実施例1の回復装置の概略構成斜視図



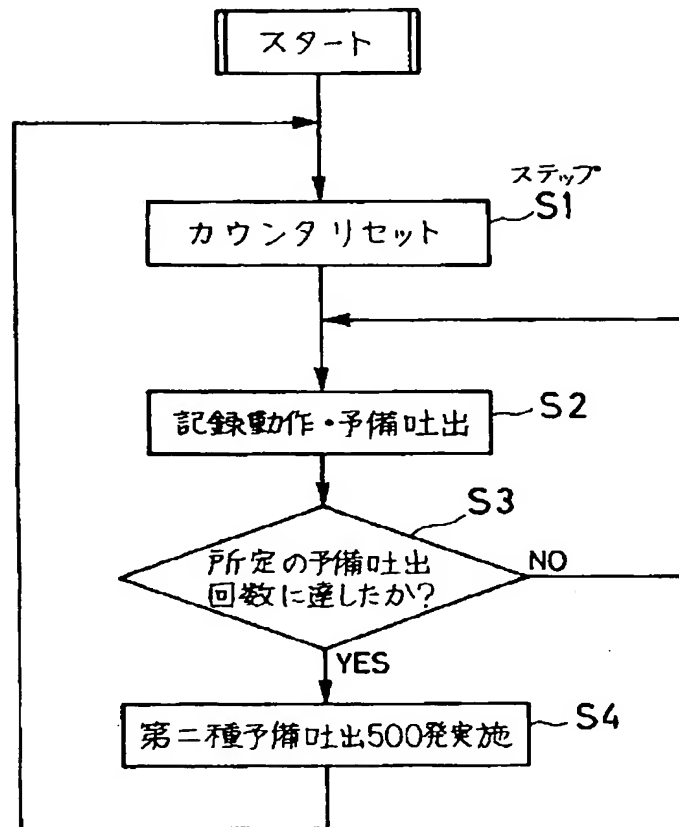
【図4】

図3の回復装置による吐出インクの流れの模式的側面図



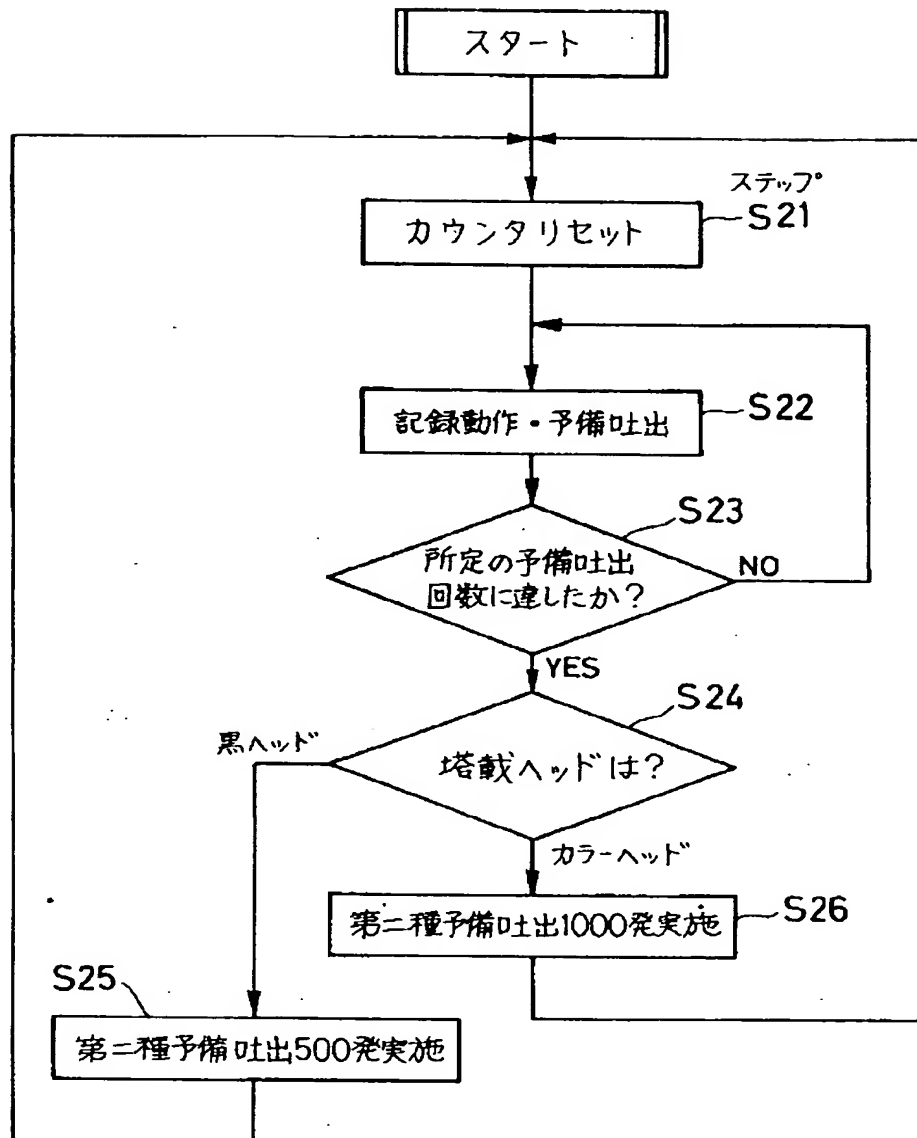
【図6】

実施例1の予備吐出動作シーケンスフローチャート



【図7】

実施例4の予備吐出動作シーケンスフローチャート



[Claim(s)]

[Claim 1] The ink-jet recording device which is the ink-jet recording device which has the reserve ejection receiving portion which receives the ink breathed out in ink by the recording head which performs discharge record, and reserve discharging which are non-recording actuation towards a recorded material, and is characterized by to have a means control to perform the 1st reserve ejection for recovering the poor ejection of the ink of said recording head, and the 2nd reserve ejection for washing the deposit adhering to said reserve ejection receiving portion.

[Claim 2] The ink jet recording device according to claim 1 characterized by there being more amounts of ink breathed out by said 2nd reserve ejection than the amount of ink breathed out by said 1st reserve ejection.

[Claim 3] An ink jet recording device given in either of claims 1 or 2 characterized by performing said 2nd reserve ejection when it has a means to count said the 1st count or amount of ink breathed out of the reserve ejection and a predetermined count or the predetermined, predetermined amount of ink is reached.

[Claim 4] The ink jet recording device according to claim 1 to 3 characterized by performing said 2nd reserve ejection when it has a means to count the number of sheets of said used recorded material and predetermined number of sheets is reached.

[Claim 5] Said recording head is an ink jet recording device according to claim 1 to 4 which is the recording head which carries out the ejection of the ink using heat energy, and is characterized by having the heat energy sensing element for generating the heat energy given to ink.

[Claim 6] Said recording head is an ink jet recording device according to claim 1 to 5 characterized by equipping the sheet feed direction of said recorded material with 70 or more-nozzle two or more nozzles.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the ink jet recording device used for the printer which records by breathing out ink, facsimile, etc. in detail about an ink jet recording device.

[0002]

[Description of the Prior Art] In this kind of ink jet recording apparatus, from the ink tank of a cartridge-type by which it fills up with the ink for record, ink is supplied to an ink jet recording head, ink is breathed out towards a recorded material as a record drop from the delivery established in the recording head, and record is performed from it, for example.

[0003] In such an ink jet recording device Generally the liquid route which is open for free passage to the ink delivery which dust and air bubbles may mix in the ink supply system from an ink tank to a recording head, and is established in the recording head, or this since

the bore is as minute as about several 10 microns from several microns. When the dust and air bubbles which were mixed are led to the liquid route of a recording head, it adheres in a liquid route, the flow of ink is checked, and there is a possibility of reducing ink ejection effectiveness, or producing blinding and causing the poor ejection of ink in being excessive. Moreover, when the ejection of long duration ink is not performed filling up this recording device with ink, there is a possibility of the component which constitutes ink precipitating and producing the abnormalities in the ejection of ink similarly.

[0004] Then, in order to aim at the dissolution of these problems, on the occasion of record, it is desirable to make a good condition maintain the ink ejection from a recording head, and the pressurization recovery means, the suction recovery means, etc. have been adopted as a recovery means for it. Among these, a suction recovery means attracts ink from a delivery using a suction pump etc., after the cap has closed the periphery of an ink delivery, and obstructions, such as the fixing object and air bubbles of the ink deposited in a liquid route, and dust, are removed from the inside of a liquid route.

[0005] Moreover, in such an ink jet recording device, in order to remove the foreign matter used as the hindrance of ink ejection, such as ink which adhered on the delivery side, and dust, the processing which wipes off a delivery side with the blade formed with elastic bodies, such as rubber, and is cleaned, i.e., wiping actuation, is performed.

[0006] in order [furthermore,] to prevent desiccation and fixing of a nozzle with low operating frequency during record -- fixed spacing -- with -- **** -- it is performed, the ejection, i.e., reserve discharging, as recovery action. This is spacing (every [for example,] 20 seconds) which is extent which the ink in the nozzle which is not breathed out does not dry, and carries out the ejection of the ink to positions other than the Records Department from all nozzles. Moreover, the reserve ejection may be performed also after wiping actuation for the purpose of the ejection stability after the wiping processing with said blade.

[0007] As for these recovery means of a series of, generally, it is common for it to be performed by the recovery device containing the cap prepared outside the record range, a suction pump, a blade, etc., and to be carried out to the reserve ejection receiving portion which is opening with which the recovery device was equipped also about said reserve discharging. Transfer maintenance of the ink breathed out by this reserve ejection receiving portion is carried out by the passage drawn from opening at the waste ink absorber formed in the recovery device lower part. The passage of this waste ink is a that it is easy and low cost gestalt [which opening by which even the absorber was only surrounded by the wall from the receiving portion follows] configuration.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if it is in an ink jet recording device which the former mentioned above. Since it is the configuration of holding the ink which flows automatically and falls in response to the ink breathed out on the wall surface which constitutes the reserve ejection receiving portion and passage with a downward waste ink

absorber, When a certain kind of ink, for example, the ink which raised fixable and the water resisting property to a regular paper, was used, it dried, before flowing and falling, when mere little ejection ink like the reserve ejection adhered to the wall, and the problem that ink will accumulate on a wall gradually by the repeat arose.

[0009] Especially, by constraint by the processing approach of nozzle formation of a recording head, since it became the configuration of receiving the ejection on the wall surface of the neighborhood comparatively near the receiving portion when the recording head which the include angle of about 10 degrees attaches to the discharge direction was used, when ink accumulated there, popularity was won to the equipment life for a short time, and there was a possibility that the section may be closed.

[0010] Although it was possible to prepare this ejection receiving portion and passage greatly enough in order to solve this problem, it was what needs to take a tooth space crosswise to correspond to a recording head with especially a ejection include angle, and serves as hindrance of the miniaturization of equipment, or low-pricing.

[0011] For this reason, the purpose of this invention is to offer the ink jet recording device with which the satisfactory recovery action which does not produce above un-arranging was made to be performed, without being accompanied by large-sized-izing and the complicated configuration of equipment paying attention to the above-mentioned conventional trouble, in order to aim at that solution.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order to attain this purpose, invention of claim 1. In the ink jet recording device which has the reserve ejection receiving portion which receives the ink breathed out in ink by the recording head which performs discharge record, and reserve discharging which is non-recording actuation towards a recorded material. It is characterized by having a means to control to perform the 1st reserve ejection for recovering the poor ejection of the ink of said recording head, and the 2nd reserve ejection for washing the deposit adhering to said reserve ejection receiving portion.

[0013] Invention of claims 2-4 in the configuration of claim 1 moreover, in addition, the amount of ink breathed out by said 2nd reserve ejection It has a means to count the count or the amount of ink breathed out of more configurations than the amount of ink breathed out by said 1st reserve ejection, and the 1st [said] reserve ejection. When it has a means to count the number of sheets of said recorded material constituted and used which performs said 2nd reserve ejection when a predetermined count or the predetermined, predetermined amount of ink is reached and predetermined number of sheets is reached, it is going to attain said purpose by considering as the configuration which performs said 2nd reserve ejection.

[0014]

[Function] By the above this invention configurations, lock out of the reserve ejection receiving portion etc. can be prevented, without being especially accompanied by

large-sized-izing of equipment, or complication of a configuration.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Below, the gestalt of operation of this invention is explained at a detail using a drawing based on two or more examples.

[0016]

[Example]

(Example 1) The typical perspective view of the ink jet recording device of the 1st example of this invention is shown in drawing 1 . Here, the ink jet recording device of a gestalt with which the ink tank which holds the ink for supply, and a recording head record by carrying the ink jet cartridge constituted by the cartridge form of one in carriage is shown.

[0017] In drawing 1 , 1 is recorded materials (it is hereafter called a "recording sheet"), such as a form and plastics sheet metal, and by feed equipments, such as non-illustrated manual bypass or a cut-sheet feeder, a recording sheet 1 maintains predetermined spacing, for example, spacing of about 0.5-2.0mm, at the ink ejection side opposite location of a recording head 2, is sent out, and is further set to a recording start location by the roll control of a sheet delivery roller (un-illustrating). The motor by which the timing belt for 3 carrying a recording head 2, and the carriage guided free [migration] in accordance with the guide shafts 4 and 5 and 6 being connected with carriage 3, and carrying out the migration scan of the carriage 3 and 7 drive a timing belt 6, and 8 are idle pulleys.

[0018] On the other hand, the recording sheet 1 is held by the sheet pressure plate 10 on the platen 9, and whenever record for one scan is made on a recording sheet 1, sheet delivery only of the part is carried out to a scanning direction by the migration scan of carriage 3 in the direction of a right angle, and the recording sheet [finishing / record] 1 is held and discharged between the spur rollers 12 interlocked with the discharge roller 11 and this. In addition, a heater is formed in a platen 9 and there are some which were made to be established about ink to the recording sheet [finishing / record] 1.

[0019] 13 is a recovery device concerning this invention example prepared in the recording head section opposite location outside the record section from which it separated from the platen 9, and explains this recovery device 13 in full detail later. 14 is a rotatable knob for carrying out hand feed actuation of the recording sheet 1.

[0020] Moreover, a recording head 2 carries out the ejection of the ink using heat energy, and as the typical partial perspective view of an ink discharge part is shown in drawing 2 , the electric thermal-conversion component 23 is formed in the liquid flow path 22 which is open for free passage to the ejection unit 20 of the recording head 2 in each ink delivery 21. And make the ink which touches this of a liquid flow path 22 produce the air bubbles by film boiling with the heat energy generated according to the electrical signal supplied to the electric thermal-conversion component 23, and make ink breathe out from the ink delivery 21 using the pressure variation produced by the growth and contraction, this is made to reach the target on a recording sheet 1 as a flight-ink droplet, and record by the dot is

performed. In drawing 2 , 24 is a common liquid chamber which leads ink to each passage 22 further again. In addition, the ink delivery 21 and the liquid flow path 22 are formed in the direction which intersects the scanning direction of the carriage 3 shown in drawing 1 in the predetermined pitch here.

[0021] Moreover, the ink delivery 21 of the recording head 2 in this example is equipped with 70 or more-nozzle two or more nozzles in the direction of vertical scanning, makes [many] the amount of records by one scan, and is made to realize improvement in the speed of a recording device substantially.

[0022] Drawing 3 shows the outline perspective view of the example of 1 configuration of the recovery device 13 concerning this invention.

[0023] In drawing 3 , the pump 1302 made to generate suction negative pressure by making a piston 1301 reciprocate is formed in the interior of a recovery device 13, and the cap 1303 formed with elastic bodies, such as rubber, is attached in suction opening (un-illustrating) prepared in this pump 1302. It is in the condition which closed the periphery of the ink delivery of a recording head 2 with said cap 1303, and by generating suction force with said pump 1302, ink is attracted from the ink delivery of a recording head 2, and the dust deposited in a liquid route is removed from the inside of a liquid route. Discharge maintenance of the ink attracted with the pump 1302 is carried out at the waste ink absorber 1304 with which the recovery device 13 was formed below. 1305 is a blade which consists of elastic members, such as rubber, and removes an excessive ink droplet, an excessive contaminant, etc. of the perimeter [delivery] section of a recording head 2. That is, when it is in a location where this blade 1305 is forced on the ejection side of a recording head 2, ink and the impurity which adhered to the ejection side by moving carriage 3 are removed so that a recording head 2 may pass through the front face of a blade 1305, and the ejection stability of a recording head 2 is secured.

[0024] 1306 is a pump cam for driving by the non-illustrated driving source, moving a piston 1301 up and down, and making a pump 1302 generate suction force.

[0025] Furthermore, the reserve ejection receiving portion 1307 for receiving the ejection (reserve ejection) as recovery action is formed in the recovery device 13. That is, after carriage 3 moves so that a recording head 2 may come to said reserve ejection receiving portion 1307 and opposite location, the ink which the predetermined ejection is performed and was breathed out by the reserve ejection receiving portion 1307 is discharged from the outflow way 1308 to said waste ink absorber 1304.

[0026] Here, the condition of the ink breathed out by the reserve ejection receiving portion 1307 is explained in full detail. Drawing 4 is the typical side elevation of the recovery device 13 explaining the flow of the ejection ink made into an ideal, and drawing 5 is the typical top view of the recovery device 13 explaining the flow of the ejection ink used as a technical problem.

[0027] In drawing 4 , the recording head 2 carried on carriage 3 performs the reserve

ejection in the reserve ejection receiving portion 1307 of a recovery device 13, and the location which counters. Breathed-out ink droplet a flows the wall of the reserve ejection receptacle back in the direction of b, and is led to the waste ink absorber 1304 from the outflow way 1308.

[0028] On the other hand, when there is a ejection include angle of the ink breathed out from a recording head 2 in drawing 5 , the ink breathed out by the reserve ejection receiving portion 1307 will hit the lateral portion inside a reserve ejection receptacle, before reaching a back wall. Since in the case of the ink in which the ink used raised fixable and the water resisting property to a regular paper here it will dry before flowing and falling if mere little ejection ink like the reserve ejection adheres to a wall, ink will accumulate on the wall of c gradually, and when the worst, there is a possibility that it may be closed by the deposit with which the receiving portion grew.

[0029] It poses a problem that it is what is depended on the reserve ejection (for example, - of ten shots about 100 shots per one nozzle) intermittent [the ink breathed out] and little here, and if it is the amount of extent which flows and falls, it turns out that it hardly deposits.

[0030] Then, it sets to the ink jet recording device of the example concerning this invention.

The 1st reserve ejection for recovering the poor ejection of the ink of a recording head, The amount of ink which has a means to control to perform the 2nd reserve ejection for washing the deposit adhering to the reserve ejection receiving portion, and is breathed out by said 2nd reserve ejection. They are 500 or more shots per amount of extent which is enough many amounts, flows in a reserve ejection receiving portion wall surface to the amount of ink breathed out by said 1st reserve ejection, and falls, for example, one nozzle.

[0031] In addition, the number of shots of the 1st and 2nd reserve ejection is suitably decided according to terms and conditions, such as the property of a recording device, i.e., the number of nozzles of a recording head and the discharge quantity per one nozzle, viscosity of ink, and a rate of drying.

[0032] Then, an example of a control means which performs the 2nd reserve ejection concerning this invention is explained according to the operating-sequence flow chart of drawing 6 .

[0033] In drawing 6 , the counter which counts the count of the ejection of the 1st reserve ejection at step S1 is reset after a control start. Then, at step S2, the 1st reserve ejection is performed with record actuation, and the count counts to a counter. It is judged whether the count of the reserve ejection recorded on the counter at step S3 became the predetermined count (for example, 10 times), and if the count of predetermined is not fulfilled, return record actuation and the reserve ejection are repeated to step S2. If it is judged that the count of predetermined is become at step S3, since the adhesion ink by the reserve ejection may be beginning to accumulate on the reserve ejection receiving portion to some extent, it progresses to step S4 and the abundant ejection for deposit washing (2nd reserve ejection) is carried out. Then, it returns to step S1 and a counter is re-reset, and it records, repeating

old actuation.

[0034] (Other examples 2-4) Then, other examples of this invention are explained.

[0035] Although the contents of the counter set up at step S1 of drawing 6 were made into the count of the ejection of the 1st reserve ejection, it may constitute so that the amount of the ejection ink converted from the number of from ejection may be counted as the 2nd example, and you may control by said 1st example to perform the 2nd reserve ejection to the timing by which the predetermined amount of ink is assumed to have adhered to the reserve ejection wall surface.

[0036] Furthermore, as the 3rd example, it considers as the number of sheets of the recorded material which used the contents of the counter set up at step S1 of drawing 6 for record, and when predetermined record number of sheets is reached, you may control to perform the 2nd reserve ejection. Especially this is a control means effective in the recording device of control which carries out the reserve ejection to the head of a ** page.

[0037] Furthermore, you may control as the 4th example to change the 2nd number of reserve from ejection according to the class of ink used. The 4th example is explained according to the operating-sequence flow chart of drawing 7. If step S21 to S23 is judged to be the same as that of steps S1-S3 in drawing 6, and to have become the count of the reserve ejection predetermined at step S23, it will progress to step S24 and will judge the class of recording head used now. When the recording head carried is the usual black ink head, it progresses to step S25 and the 2nd reserve ejection of 500 shots is carried out.

[0038] When it judges that a loading head is a head for color ink at step S24 and it is assumed on the other hand that a lot of ink than usual black ink is needed for deposit washing of color ink, the 2nd reserve ejection of 1000 shots is carried out. By exchanging an ink jet cartridge, this is a control means effective in the recording device which performs monochrome record and color record, and is the control approach for which it was suitable when the property changed with classes of ink.

[0039] (Example of further others) In each example described still more so far Although the case of the recording device which carries the ink jet cartridge of the disposable form exchanged the whole recording head 2 in carriage 3 was mentioned as the example and explained when the ejection unit and the ink tank section of a recording head 2 were unified and ink was lost A ejection unit and an ink tank are carried independently on carriage 3, without limiting application of this invention only to these. The ink jet recording device which constituted only the ink tank exchangeable when ink was lost, Or even if it applies to any of the ink jet recording apparatus of the fixed tank form which supplies ink to a ejection unit through a tube etc. from the ink tank which carried only the ejection unit on carriage 3 and has been arranged in another part in a recording apparatus Of course, the same effectiveness is acquired.

[0040] Moreover, although the case where the recording head which aimed at speedup of record by a delivery being equipped with 70 or more-nozzle two or more nozzles in the

direction of vertical scanning was used was mentioned as the example in each above example, as for this invention, the restorative effect in which the delivery could apply also to the recording head or the ink jet recording device further equipped with many nozzles so that according to a full line head for example of less than 70 nozzles, and was further substantial as compared with the conventional recording device is acquired.

[0041] Moreover, although the ink jet recording device which uses one recording head was mentioned as the example and each above example explained it, this invention can be applied like [for the object for color record, or a gradation publication] similarly [in the case of the ink jet recording device using two or more recording heads], and can attain the same effectiveness. Moreover, if this invention is an ink jet recording device, when using the ink of the property which is ink solidified less than [what uses a record means (recording head) by which electric machine sensing elements, such as a piezo-electric element, etc. are used, for example, a room temperature, or it], and will not be liquefied without heat energy, it can also be applied.

[0042] Furthermore, in addition, the gestalt of the reproducing unit which it was used as an image printing terminal of information processors, such as a computer, and also was combined with the reader etc., the facsimile apparatus which has a transceiver function, the word processor equipment which has a document composition facility may be taken as a gestalt of the ink jet recording device by this invention.

[0043]

[Effect of the Invention] The 1st reserve ejection for recovering the poor ejection of the ink of a recording head according to this invention, as explained above, It has a means to control to perform the 2nd reserve ejection for washing the deposit adhering to the reserve ejection receiving portion. A configuration with more amounts of ink breathed out by said 2nd reserve ejection than the amount of ink breathed out by said 1st reserve ejection, It has a means to count said the 1st count or amount of ink breathed out of the reserve ejection. Since the configuration which performs the 2nd reserve ejection was provided when it had a means to count the number of sheets of the recorded material constituted and used which performs the 2nd reserve ejection when a predetermined count or the predetermined, predetermined amount of ink is reached, and predetermined number of sheets was reached It became possible to offer the ink jet recording device which can prevent the failure by the reserve ejection receiving portion being blockaded in the ink deposited by the reserve ejection, without using large-sized-izing and the complicated configuration of equipment.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The perspective view of the ink jet recording device of an example 1

[Drawing 2] The typical partial perspective view of the ink discharge part of drawing 1

[Drawing 3] The outline configuration perspective view of the recovery device of an example 1

[Drawing 4] The typical side elevation of the flow of the ejection ink by the recovery device of drawing 3

[Drawing 5] The typical top view of the flow of the ejection ink of drawing 4

[Drawing 6] The reserve discharging sequence flow chart of an example 1

[Drawing 7] The reserve discharging sequence flow chart of an example 4

[Description of Notations]

2 Recording Head

3 Carriage

13 Recovery Device

14 rotatable knob

20 ejection unit

1304 Waste Ink Absorber

1307 Reserve Ejection Receiving portion

1308 Outflow Way

Fig. 1

1 recording sheet

2 recording head

3 carriage

14 rotatable knob

Fig.2

20 ejection unit

21 ink delivery

22 liquid flow path

23 electric thermal-conversion component

24 common liquid chamber

Fig. 3

1301 piston

1302 pump

1303 cap

1304 waste ink absorber

1305 blade

1306 pump cam

1307 reserve ejection receiving portion

1308 outflow way

Fig.4

a ink liquid

Fig. 6

S1 reset a counter

S2 recording actuation and reserve ejection

S3 a number of the reserve ejection reaches at a predetermined number

S4 perform second preserve ejection five hundred times

Fig. 7

S21 reset a counter

S22 recording actuation and reserve ejection

S23 a number of the reserve ejection reaches at a predetermined number

S24 what color is the mounted head

S25 perform second preserve ejection five hundred times

S26 perform second preserve ejection one thousand times